





© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Konstruksi.....	2
5 Syarat mutu	4
6 Pengambilan contoh	5
7 Metode uji	6
8 Syarat lulus uji	9
9 Penandaan	9
Lampiran A	10
Lampiran B	13
Lampiran C	14
Lampiran D	15
Gambar 1 - Konstruksi katup	3
Gambar B.1 - Bentuk ulir metrik jarak puncak (pitch) 2	13
Gambar C.1 - Bentuk ulir metrik jarak puncak (pitch) 1,5.....	14
Gambar D.1 - Bentuk ulir tirus pipa (PT)	15
Tabel 1 - Bahan komponen katup meter air	4
Tabel 2 - Jumlah pengambilan contoh.....	6
Tabel 3 - Bahan dan peralatan untuk menguji katup	6
Tabel A.1 - Komponen dan dimensi katup meter air	10
Tabel A.1 - (lanjutan)	10
Tabel A.1 - (lanjutan)	12
Tabel B.1 - Dimensi ulir M12 x 2 dan Toleransi.....	13
Tabel C.1 - Dimensi ulir M34 x 1,5 dan Toleransi.....	14

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Katup meter air*, merupakan revisi SNI Katup meter air merupakan revisi SNI 7427: 2008, Katup meter air. Standar ini direvisi dengan maksud untuk menyesuaikan dengan tuntutan pasar dan perkembangan teknologi.

Pertimbangan lainnya adalah adanya standar diharapkan menjadi jaminan mutu bagi produk yang akan diproduksi dan meningkatkan pola pikir masyarakat tentang pentingnya standar bagi produk yang akan digunakan.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 15 Juni 2010 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil produsen, konsumen, lembaga uji dan pemerintah. Standar ini disusun oleh **Panitia Teknis 21-01, Permesinan dan produk permesinan, Kementerian Perindustrian**.



Katup meter air

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan konstruksi, syarat mutu dan cara uji katup meter air yang dipasang pada sambungan rumah tinggal.

2 Acuan normatif

SNI 2547:2008, *Spesifikasi meter air minum*;

SNI 1591 : 2008, *Katup tabung bja LPG*;

ISO 7 part 1-1994 (E), *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the thread*;

MSS SP-80-2003, *Standard practice for bronze gate, angle, and check valves by manufacture standardization society of Valve and fitting industry, inc.*

JIS B 0205 (2001), *Metric coarse screw threads*;

JIS B 0215 (1982), *Tolerance System for Metric Screw Threads*.

3 Istilah dan definisi

3.1

katup meter air

alat yang bahan utamanya dibuat dari kuningan yang harus dipasang sebelum meter air, berfungsi untuk mengatur debit air, mencegah aliran balik air yang dilengkapi dengan pengunci dan pembuka kunci pada sambungan rumah tinggal oleh penyedia air minum/bersih

3.2

tekanan kerja maksimum

tekanan maksimum aliran air yang diijinkan yang melewati instalasi katup

3.3

rumah katup

sebagai ruangan untuk menampung aliran air dan pergerakan pintu katup

3.4

pintu katup

bagian dari katup yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mencegah aliran balik air didalam pipa

3.5

poros katup

bagian dari katup yang berfungsi untuk membuka dan menutup pintu katup

3.6

mur pengikat

bagian dari katup yang berfungsi untuk mengikat pemutar, plat nama, dan poros katup pada katup agar tidak mudah lepas

3.7

pemutar

bagian dari katup yang berfungsi untuk menggerakkan/memutar poros katup

3.8

perapat poros katup

bagian dari katup yang berfungsi untuk mencegah kebocoran yang disebabkan oleh pergerakan poros katup

3.9

tutup katup

bagian dari katup yang berfungsi terutama sebagai penutup rumah katup dan tempat pergerakan poros katup

3.10

perapat tutup

bagian dari katup yang berfungsi menutup celah sambungan antara tutup dan rumah katup sehingga tidak terjadi kebocoran

3.11

pengait pintu katup

bagian dari katup yang berfungsi sebagai pengarah gerakan pintu katup pada saat pintu katup naik turun

3.12

ring pintu katup

bagian dari katup yang berfungsi sebagai pelindung pintu katup dari gesekan poros katup

3.13

pengunci

pengunci yang dapat dipasang pada katup meter air, dengan tujuan dapat menghentikan aliran air oleh penyedia air

3.14

pembuka pengunci

alat yang dipakai membuka pengunci dengan tujuan penyedia air dapat mengalirkan air kembali bila diperlukan

3.15

penyambung pipa

penyambung antara instalasi pipa penyedia air dengan katup

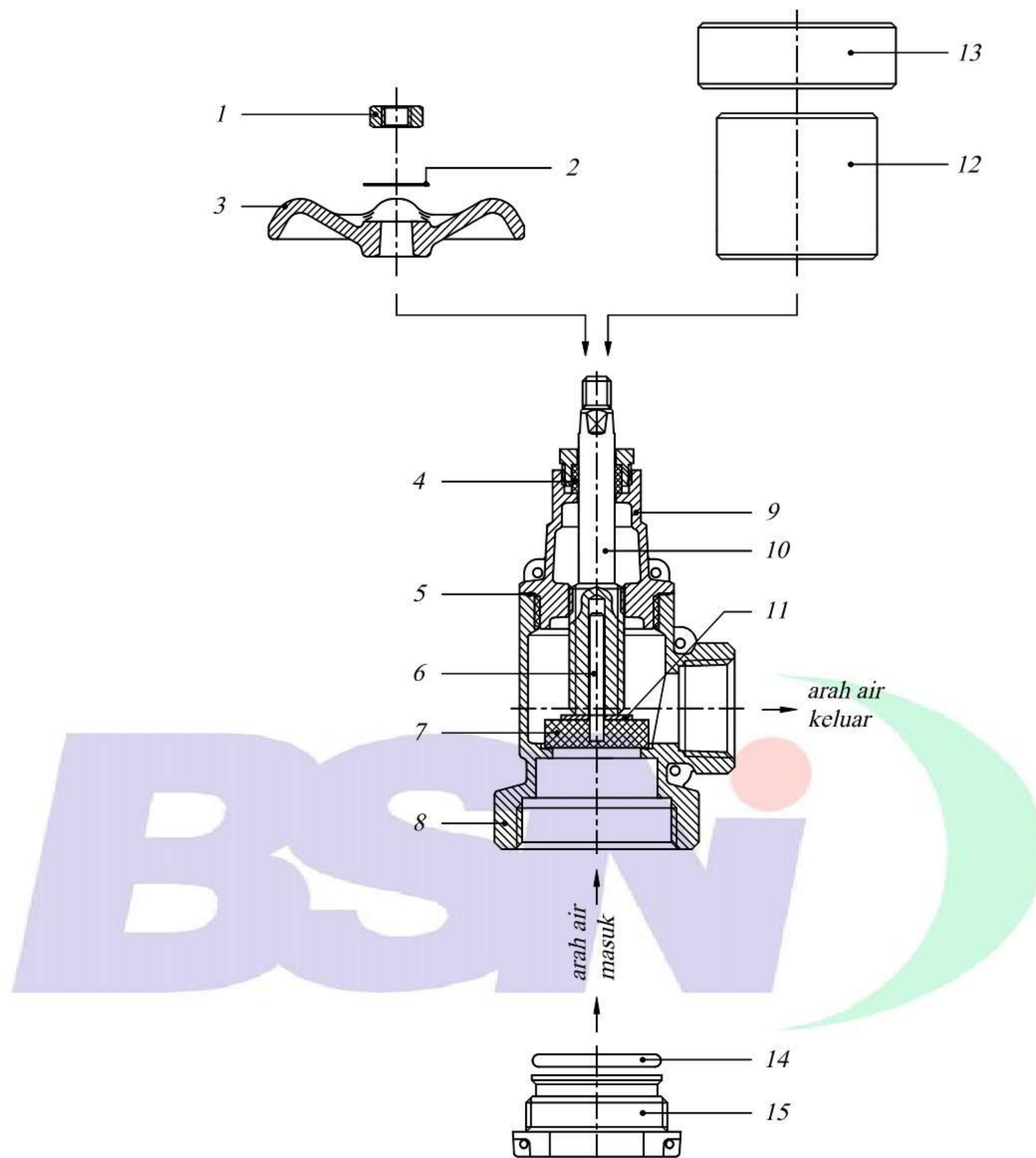
3.16

perapat karet (o ring)

perapat antara saluran pipa, penyambung pipa dan katup

4 Konstruksi

Konstruksi katup dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan :

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 mur pengikat | 9 tutup katup |
| 2 cincin penunjuk arah putaran | 10 poros katup |
| 3 pemutar | 11 ring pintu katup |
| 4 perapat poros katup | 12 pengunci |
| 5 perapat tutup | 13 pembuka pengunci |
| 6 pengait pintu katup | 14 perapat karet (o ring) |
| 7 pintu katup | 15 penyambung pipa |
| 8 rumah katup | |

Gambar 1 - Konstruksi katup

5 Syarat mutu

5.1 Bahan

Bahan komponen katup meter air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 - Bahan komponen katup meter air

No	Komponen	Bahan
1	Mur pengikat	Baja lapis seng
2	Cincin penunjuk arah putaran	-
3	Pemutar	Besi cor/kuningan
4	Perapat poros katup	PTFE (Poly Tetra Fluoro Ethylene)
5	Perapat tutup	Plastik PE (Poly Ethylene)
6	Pengait pintu katup	Kuningan
7	Pintu katup	PTFE (Poly Tetra Fluoro Ethylene)
8	Rumah katup	Kuningan
9	Tutup katup	Cu = min. 63% Zn = maks. 33% Pb = maks. 3% Unsur lainnya, total maksimal 4% (sesuai dengan pasal 6, SNI 2547: 2008)
10	Poros katup	
11	Ring pintu katup	Kuningan
12	Pengunci	Plastik PPO (Poly Phenylene Oxide)
13	Pembuka pengunci	Plastik PPO (Poly Phenylene Oxide)
14	perapat karet (o ring)	Karet
15	Penyambung pipa	Kuningan

5.2 Komponen dan dimensi

Komponen dan dimensi katup dapat dilihat pada Lampiran A.

5.3 Pemeriksaan visual

Permukaan luar katup harus bebas dari retak, sisi tajam yang dapat melukai pengguna, lubang jarum, keropos (pada hasil coran) dan cacat-cacat lain.

5.4 Ketahanan hidrostatik

5.4.1 Ketahanan katup

Katup harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran pada bagian rumah katup, tutup katup dan perapat tutup (sesuai sub pasal 5.4.3 SNI 2547: 2008, *Spesifikasi meter air minum*).

5.4.2 Ketahanan pintu katup

Pintu katup harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran (sesuai sub pasal 5.4.3 SNI 2547:2008, *Spesifikasi meter air minum*).

5.4.3 Ketahanan pintu katup terhadap aliran balik

Pintu katup diijinkan adanya kebocoran maksimum 40 ml/jam pada tekanan aliran balik minimum 0,35 MPa (sesuai sub-sub pasal 7.3.2.2 MSS SP-80-2003).

5.4.4 Ketahanan penyambung pipa PE

Penyambung pipa PE yang terpasang pada katup harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran (sesuai sub pasal 5.4.3 SNI 2547:2008, *Spesifikasi meter air minum*).

5.5 Ketahanan penggunaan

Katup harus tahan terhadap buka tutup katup sebanyak 100 kali tanpa mengalami kerusakan.

5.6 Sifat mekanik pengunci

- Pengunci harus menunjukkan adanya kerusakan yang jelas atau pecah, bila dikenai pukulan sesuai pada subpasal 7.2.6.1;
- Pada saat terpasang pengunci harus mampu menahan gaya tarik sebesar 500 N tanpa terlepas dari katup;
- Pengunci hanya bisa dibuka dengan alat pembuka pengunci;
- Pengunci harus menunjukkan kerusakan bila dibuka secara paksa.

5.7 Mampu rakit

Katup harus dapat dirakit dengan instalasi pipa plastik 3/4" pada lubang arah air masuk dengan menggunakan penyambung pipa plastik dan ulir tirus pipa 1/2" (sesuai ISO 7/1-1994 (E) pada arah air keluar).

5.8 Ketahanan hidrokarbon

Perubahan berat dan volume karet tidak boleh melebihi 20 % setelah 5 menit pengujian dan tidak boleh melebihi 10% setelah 24 jam pengujian selanjutnya (sesuai pasal 6. sub pasal 6.5 SNI 1591 : 2008, *Katup Tabung Baja LPG*).

6 Pengambilan contoh

Contoh uji diambil oleh petugas pengambil contoh (PPC) secara acak, dengan jumlah pengambilan contoh sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 - Jumlah pengambilan contoh

Jumlah produksi (buah)	Jumlah contoh (buah)
0 s/d 3000	3
3001 s/d 10 000	5
> 10 000	8

7 Metode uji

7.1 Bahan dan peralatan uji

Bahan dan peralatan untuk menguji katup disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 - Bahan dan peralatan untuk menguji katup

No	Bahan / Peralatan	Ketelitian	Keterangan
1	Air suling	-	Sebagai media uji hidrokarbon
2	Air bersih	-	Sebagai media uji tekanan
3	Pompa air	-	Sebagai penyedia tekanan
4	Jangka sorong	0,05 mm	-
5	Mal ulir tirus pipa 1/2"	-	Sesuai ISO 7/1- 1994 (E)
6	Mal ulir M12 x 2	-	Ulir luar dan ulir dalam
7	Spektrometer	Max 1%	Atau peralatan uji lain yang setara
8	Pengukur tekanan	-	Dengan kemampuan pengukuran tekanan minimal 2 MPa - 4 MPa
9	Gelas ukur min. 50 ml	1 mL	-
10	Stopwatch	1 detik	-
11	Meteran	1 mm	Panjang minimal 1,5 m
12	Termometer	1° C	Maksimal 50° C
13	Bandul logam	-	Ø25,4 ± 0,3 mm berat 0,25 kg ± 1 g
14	Busur derajat	1°	-
15	Mal ulir M34 x 1,5	-	Ulir luar dan ulir dalam
16	Mal ulir M 6	-	Ulir dalam

7.2 Prosedur uji

7.2.1 Uji bahan

Uji bahan dilakukan hanya pada komponen tutup katup, rumah katup dan poros katup.

- Uji tutup katup;
- Uji rumah katup;
- Uji poros katup.

Uji bahan untuk a,b,c dilakukan dengan alat spektrometer atau uji lain yang setara.

7.2.2 Uji dimensi

Pengujian dimensi dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Pasang penyambung pipa plastik dan perapat (o ring) pada katup sesuai gambar konstruksi keseluruhan pada Lampiran A;
- Lakukan uji dimensi konstruksi sesuai syarat mutu pada Lampiran A;
- Lepaskan masing-masing komponen katup dari rangkaian katup;
- Lakukan uji dimensi pada komponen katup sesuai syarat mutu pada Lampiran A;
- Lakukan uji dimensi pada ulir komponen katup dengan menggunakan *gauge* (mal) atau menggunakan alat yang sesuai.

7.2.3 Pemeriksaan visual

Pemeriksaan dilakukan secara visual pada katup.

7.2.4 Uji hidrostatik

7.2.4.1 Uji ketahanan katup

Pengujian ketahanan katup dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Buka pintu katup.
- Tutup katup pada sisi lubang arah air keluar.
- Berikan tekanan air dari lubang arah air masuk minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruang.
- Periksa kebocoran pada bagian-bagian katup sesuai dengan yang diuraikan syarat mutu sub pasal 5.4.1.

7.2.4.2 Uji ketahanan pintu katup

Pengujian ketahanan pintu katup dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Tutup pintu katup hingga duduk dengan baik (*match*).
- Berikan tekanan air dari lubang arah air masuk minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruang.
- Periksa kebocoran pada bagian katup sesuai dengan yang diuraikan syarat mutu sub pasal 5.4.2.

7.2.4.3 Uji ketahanan pintu katup terhadap aliran balik

Pengujian ketahanan pintu katup terhadap aliran balik dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Putar poros katup hingga katup dalam posisi terbuka penuh.
- Posisikan katup dengan keadaan pemutar poros katup ada tepat dibagian atas.
- Berikan tekanan air dari arah lubang air keluar minimum 0,35 MPa .
- Periksa kebocoran pintu katup sesuai dengan syarat mutu sub pasal 5.4.3.

7.2.4.4 Uji ketahanan penyambung pipa PE

Pengujian ketahanan penyambung pipa PE dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Tutup pintu katup hingga duduk dengan baik (*match*).
- Rakit katup dengan pipa PE 3/4" dengan menggunakan penyambung pipa PE.

- c) Berikan tekanan air dari arah lubang air masuk melalui pipa plastik minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruang;
- d) Periksa kebocoran penyambung pipa PE sesuai dengan syarat mutu sub pasal 5.4.4.

7.2.5 Uji ketahanan penggunaan

Katup meter air diuji dengan cara dibuka dan ditutup sebanyak 100 kali, setelah mengalami pengujian dilakukan uji hidrostatik.

7.2.6 Uji mekanik pengunci

7.2.6.1 Uji impak pengunci

Pengujian impak pengunci katup dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Letakkan pengunci pada bidang datar;
- b) Tumbuk bagian atas pengunci dengan menggunakan bandul $\varnothing (25,4 \pm 0,3)$ mm dengan berat $0,25 \text{ kg} \pm 1 \text{ g}$ dari ketinggian $1,3 \text{ m} \pm 2,5 \text{ cm}$;
- c) Periksa kerusakan yang terjadi pada pengunci sesuai dengan syarat mutu sub pasal 5.6.

7.2.6.2 Uji kemampuan tarik pengunci

Pengujian kemampuan tarik pengunci katup dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Letakkan katup bersama pengunci dalam keadaan terkunci dengan posisi terbalik.
- b) Gantungkan beban pada pengunci sebesar 500 Newton.
- c) Periksa kerusakan yang terjadi pada pengunci sesuai dengan syarat mutu sub pasal 5.6.

7.2.7 Uji instalasi

Katup dirakit dengan instalasi pipa PE 3/4" pada lubang arah air masuk dengan menggunakan penyambung pipa PE dan ulir pipa tirus 1/2" sesuai ISO 7/1- 1994 (E) pada lubang arah air keluar.

7.2.8 Uji hidrokarbon

Pengujian komponen karet dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Timbang berat awal contoh uji di udara dan ukur volume awal contoh uji dengan dicelupkan di dalam air suling.
- b) Keringkan contoh uji, kemudian dicelupkan di dalam cairan pentana selama 72 jam pada suhu $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- c) Setelah itu ambil contoh uji dan keringkan dengan sehelai kertas filter.
- d) Setelah interval 5 menit, timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti pada butir a).
- e) Selanjutnya contoh uji dibiarkan di udara selama 24 jam.
- f) Setelah itu timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti butir a).
- g) Hitung perubahan berat dan volume pada butir d) dan butir f) sesuai syarat mutu sub pasal 5.8.

8 Syarat lulus uji

Katup meter air dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada pasal 5.

9 Penandaan

9.1 Penandaan pada katup

Penandaan pada katup sekurang-kurangnya memuat :

- merk pembuat.
- bulan dan tahun produksi.
- arah aliran air
- tekanan kerja

9.2 Penandaan pada kemasan

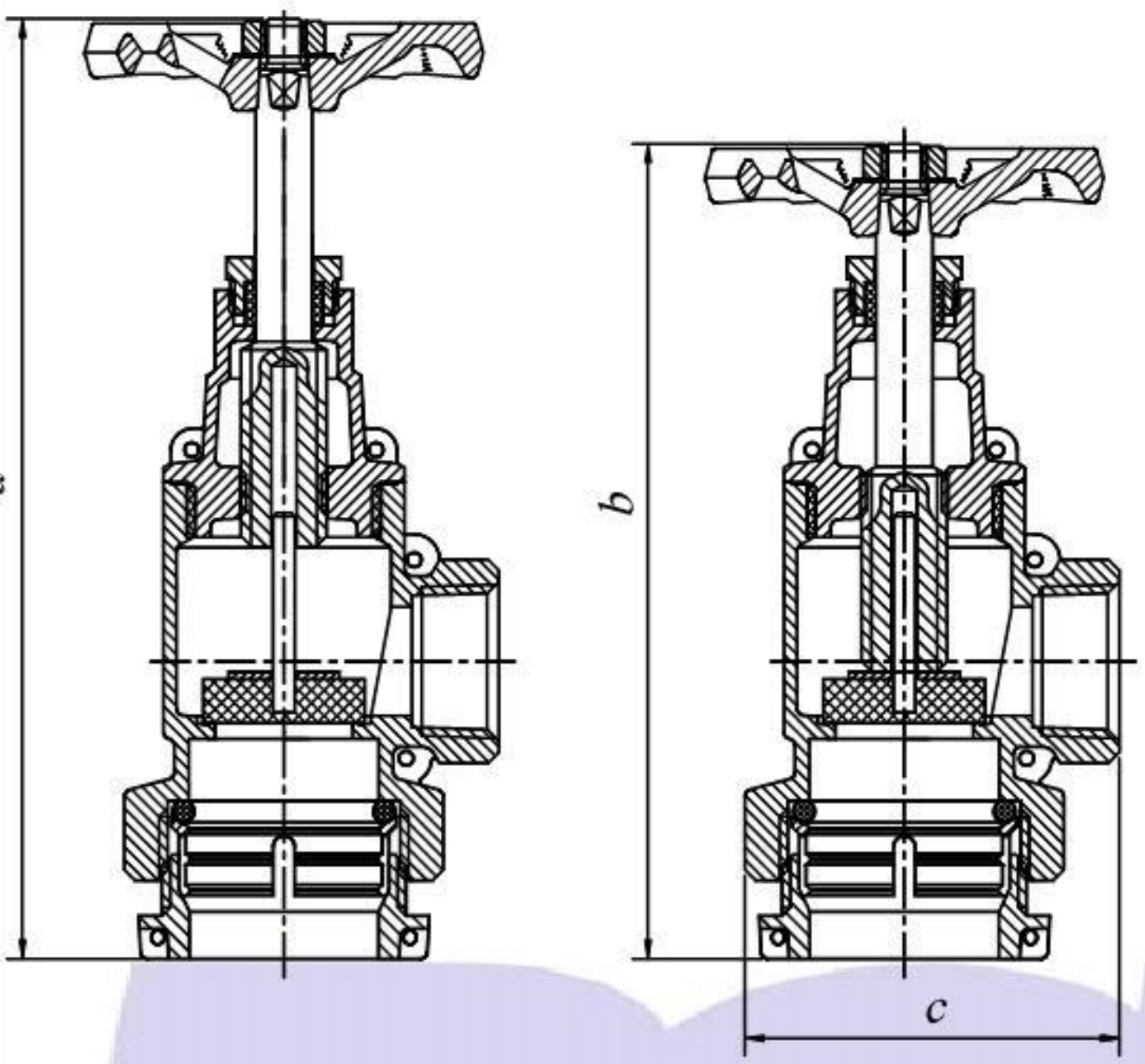
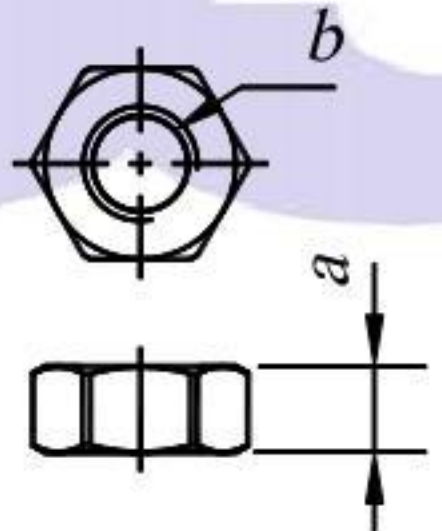
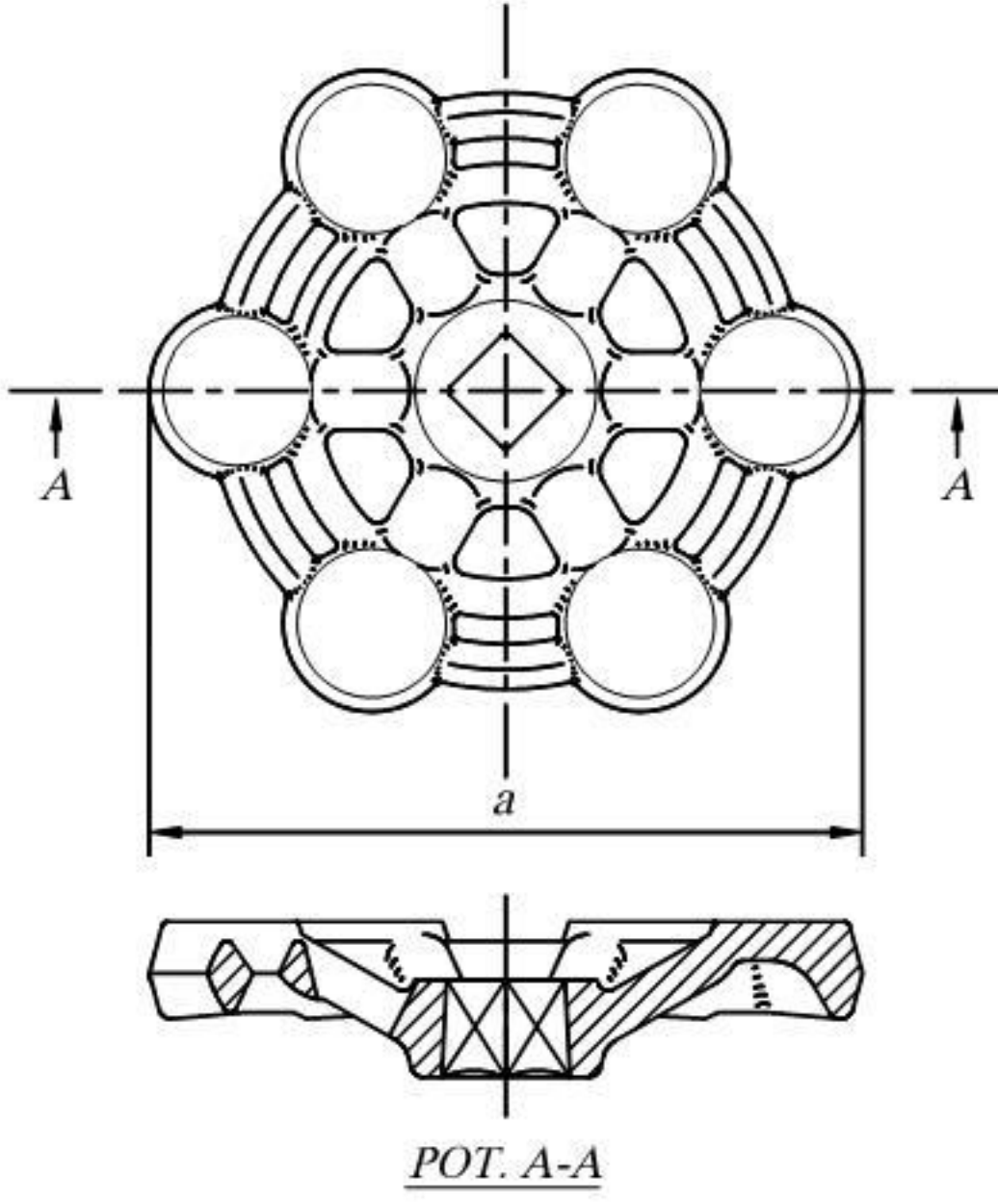
Penandaan pada kemasan sekurang-kurangnya memuat :

- merk pembuat.
- kode produksi.

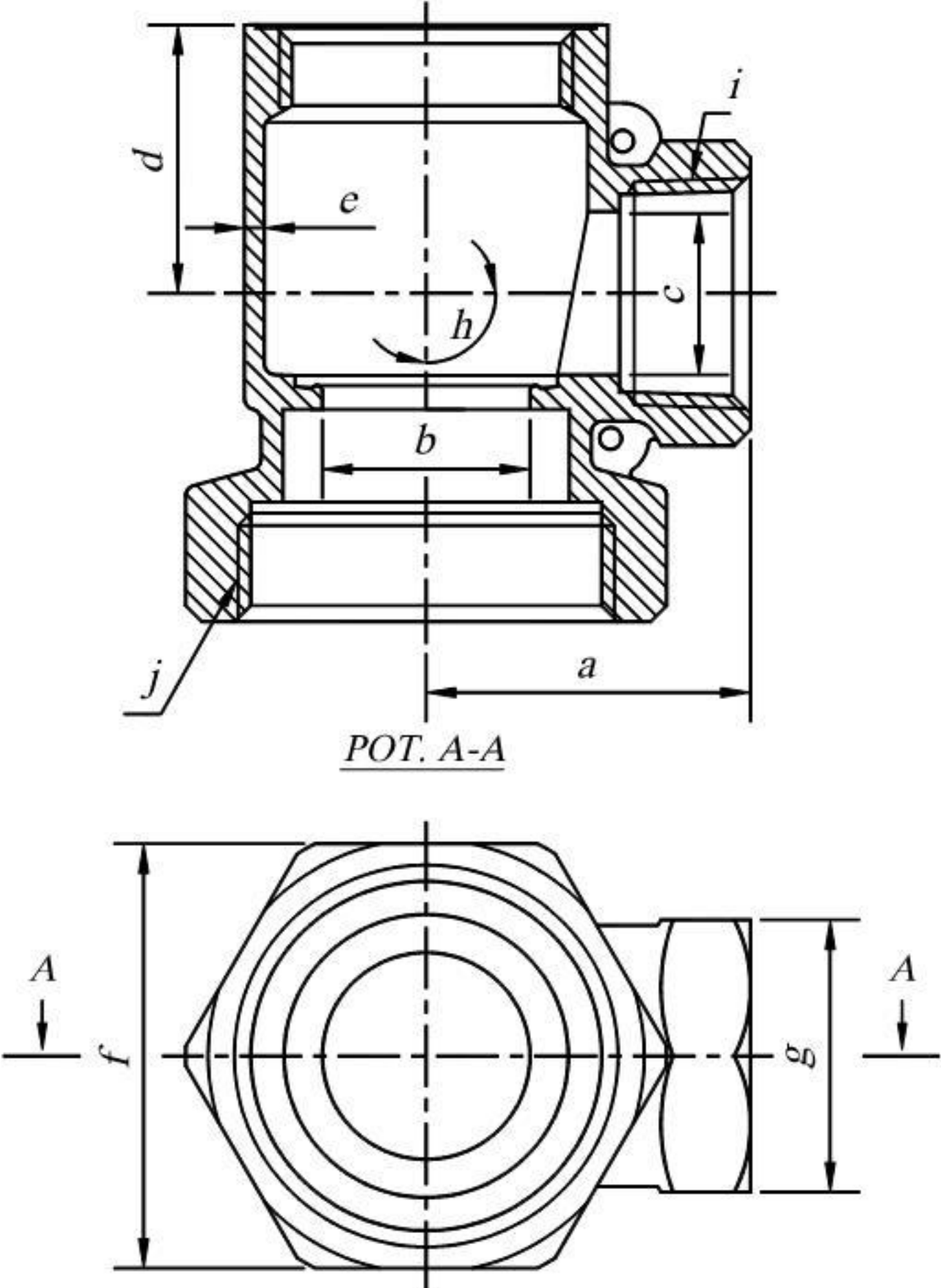
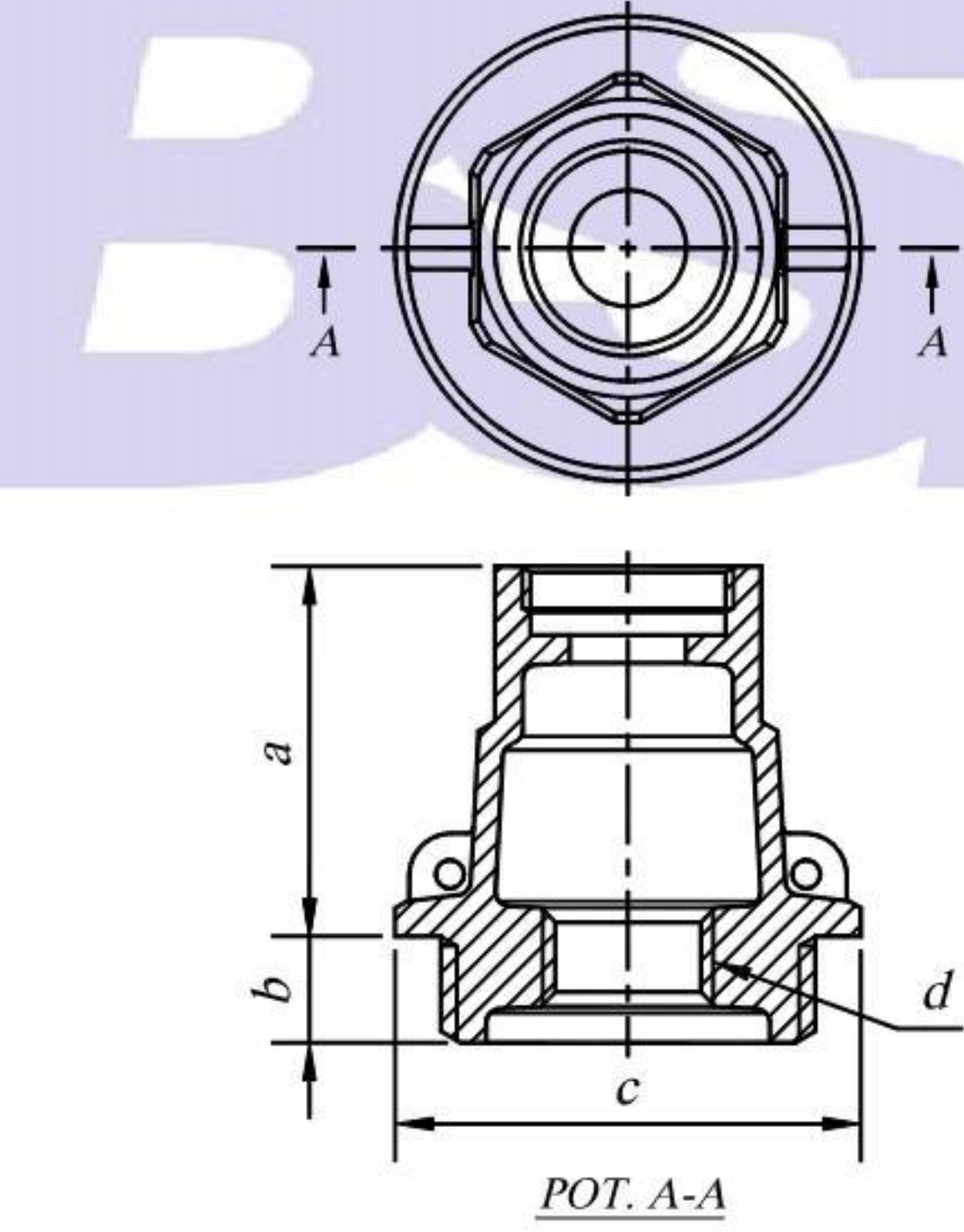
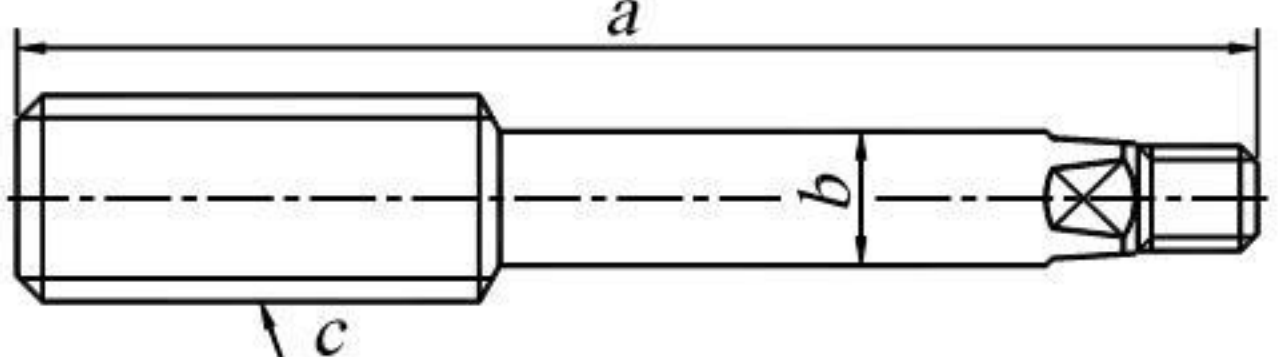


Lampiran A
(normatif)

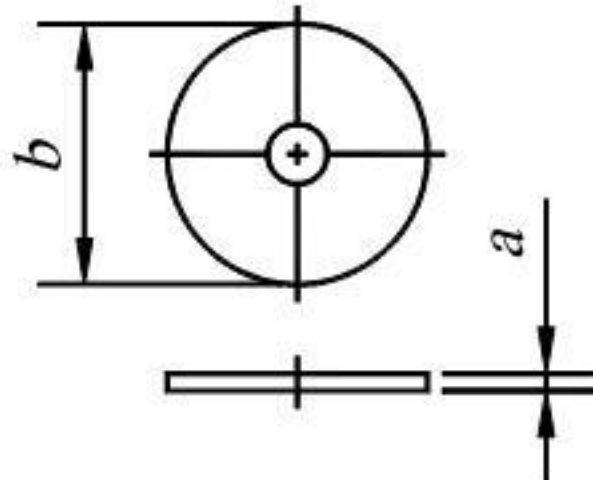
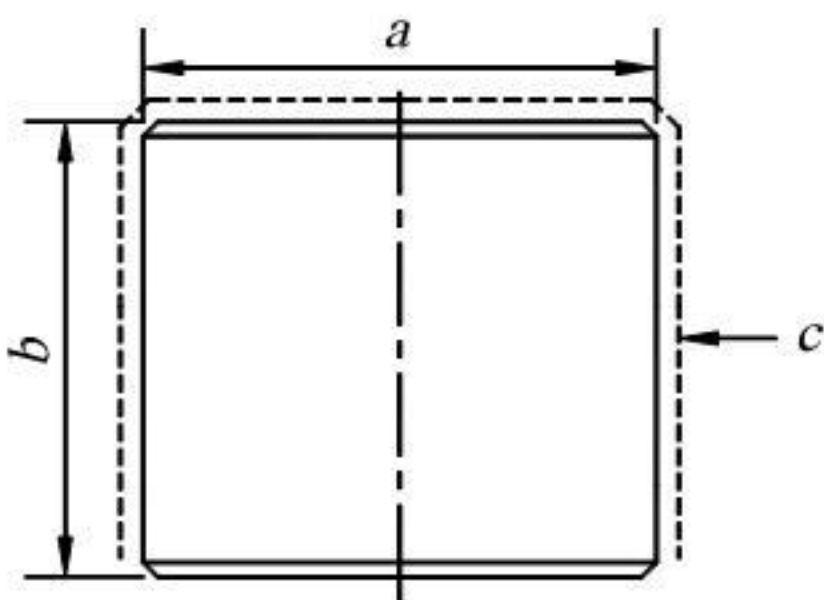
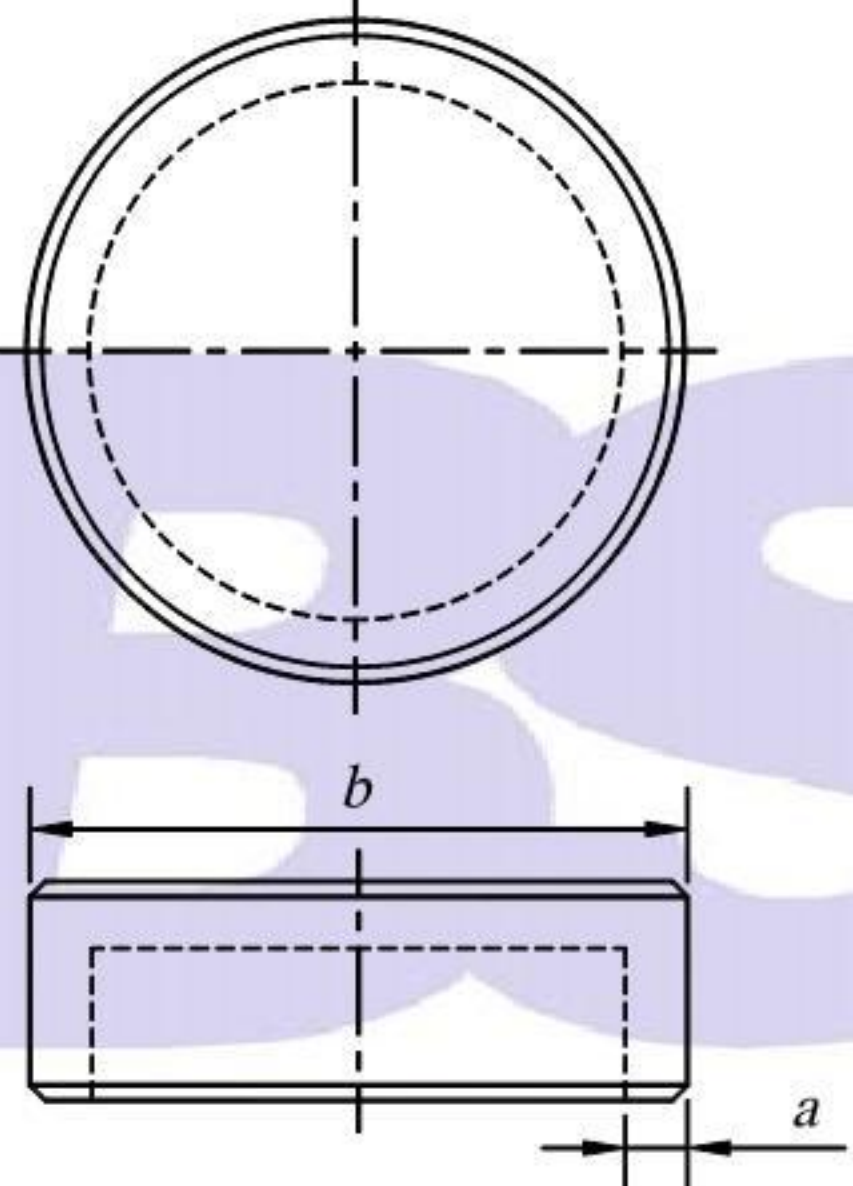
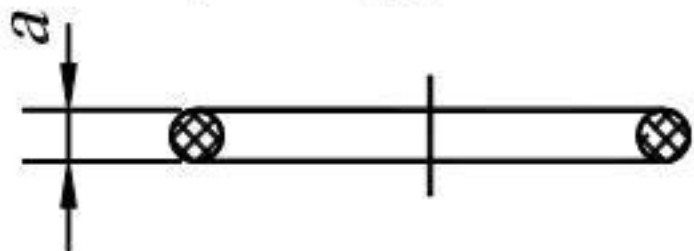
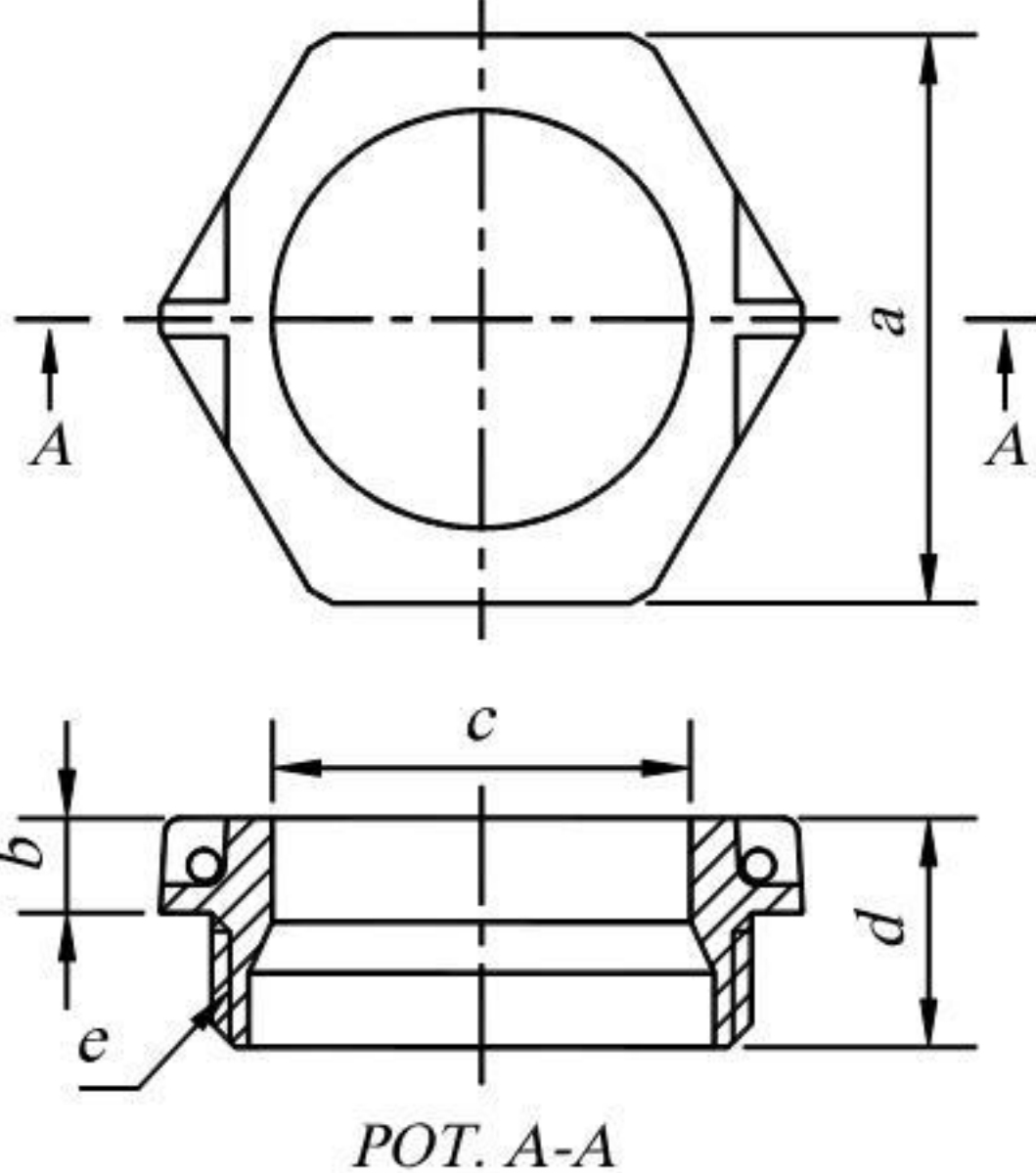
Tabel A.1 - Komponen dan dimensi katup meter air

No	Nama bagian dan contoh gambar	Dimensi (mm)
	<p>Konstruksi keseluruhan</p> 	<p>$a = 130 \pm 3$ $b = 112.5 \pm 3$ $c = 51,7 \pm 1,5$</p> <p>Catatan: Pada saat katup terbuka penuh, pintu katup tidak boleh menghalangi lubang air keluar (full port)</p>
1	<p>Mur pengikat</p> 	<p>$a = 4,5 \pm 1$ $b = M6$</p>
3	<p>Pemutar</p> 	<p>$a = \text{min } \varnothing 47,8$ sesuai MSS SP-80-2003</p>

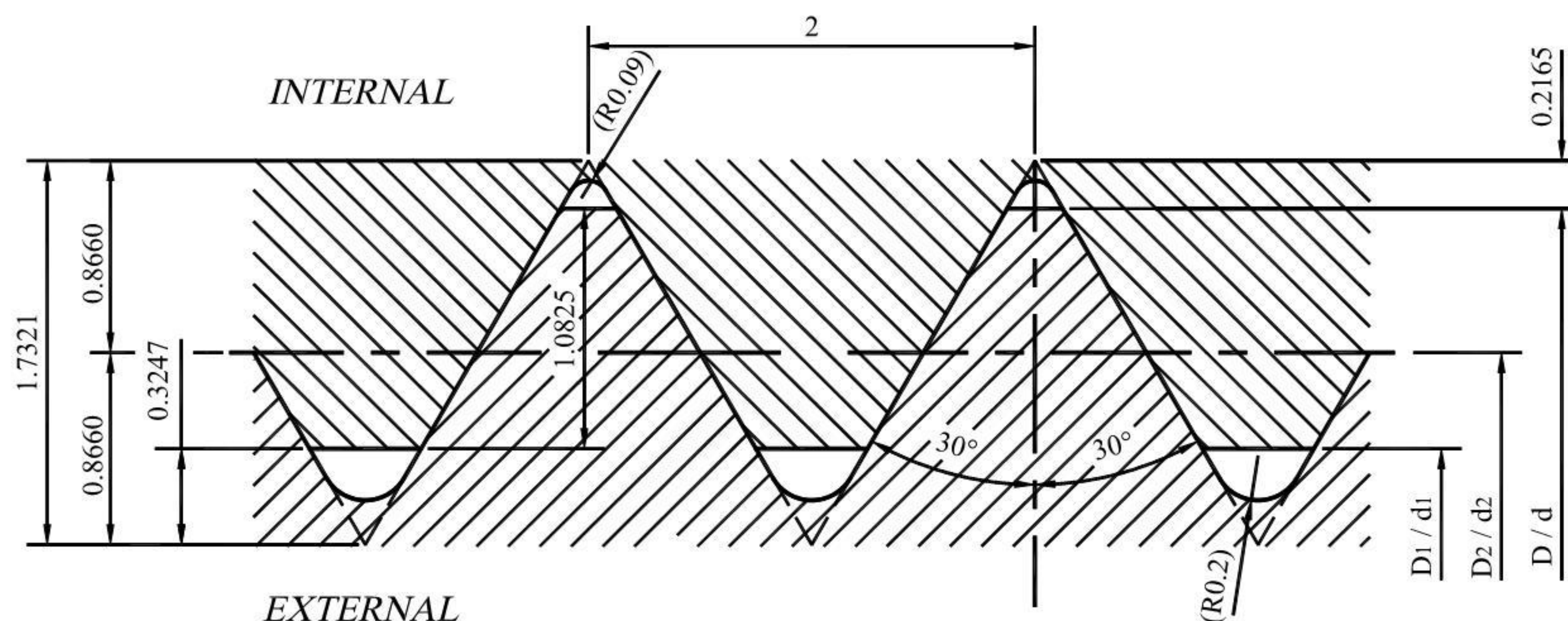
Tabel A.1 - (lanjutan)

8	<p>Rumah katup</p> 	<p> $a = 29,7 \pm 0.5$ $b = \varnothing 19 \pm 0.3$ $c = \varnothing 15 \pm 0.3$ $d = 24,6 \pm 0.5$ $e = \min 1,6$ $f = 39 \pm 1$ $g = 25 \pm 1$ $h = 90^\circ \pm 2^\circ$ $i = \text{ulir tirus pipa } 1/2'' \text{ sesuai ISO 7/1-1982 (E)}$ $j = \text{M34 x 1,5 sesuai standar Lampiran C}$ </p>
9	<p>Tutup katup</p> 	<p> $a = 26,6 \pm 0,5$ $b = 7,6 \pm 1$ $c = \varnothing 33,2 \pm 0,5$ $d = \text{M12 x 2 sesuai standar Lampiran B}$ </p>
10	<p>Poros ulir</p> 	<p> $a = 72,7 \pm 0.5$ $b = \min. \varnothing 7,9$ sesuai MSS SP-80-2003 $c = \text{M12 x 2 sesuai standar Lampiran B}$ </p>

Tabel A.1 - (lanjutan)

11	<p>Ring katup pintu</p> 	$a = \text{min } 0,8$ $b = \text{min } \varnothing 15$
12	<p>Pengunci</p> 	$a(\varnothing \text{ terluar}) = \text{min. } \varnothing 50$ $b(\text{tinggi terluar}) = \text{min } 42$ Catatan: Tidak diijinkan ada lubang pada seluruh permukaan sisi "c" (samping dan sisi atas pengunci).
13	<p>Pembuka kunci</p> 	$a = \text{min } 5,3$ $b(\varnothing \text{ terluar}) = \text{min } \varnothing 50,7$
14	<p>Perapat karet (o ring)</p> 	$a = 3 \pm 0,2$
15	<p>Penyambung pipa plastic</p>  <p>POT. A-A</p>	$a = 35 \pm 1$ $b = 6 \pm 0,5$ $c = \varnothing 26,5 \pm 0,3$ $d = 14,6 \pm 0,5$ $e = \text{M34 x 1,5 sesuai standar Lampiran C}$

Lampiran B (normatif)



Keterangan;

D1 / d1 = Diameter dalam ulir

D2 / d2 = Diameter pitch (sumbu) ulir

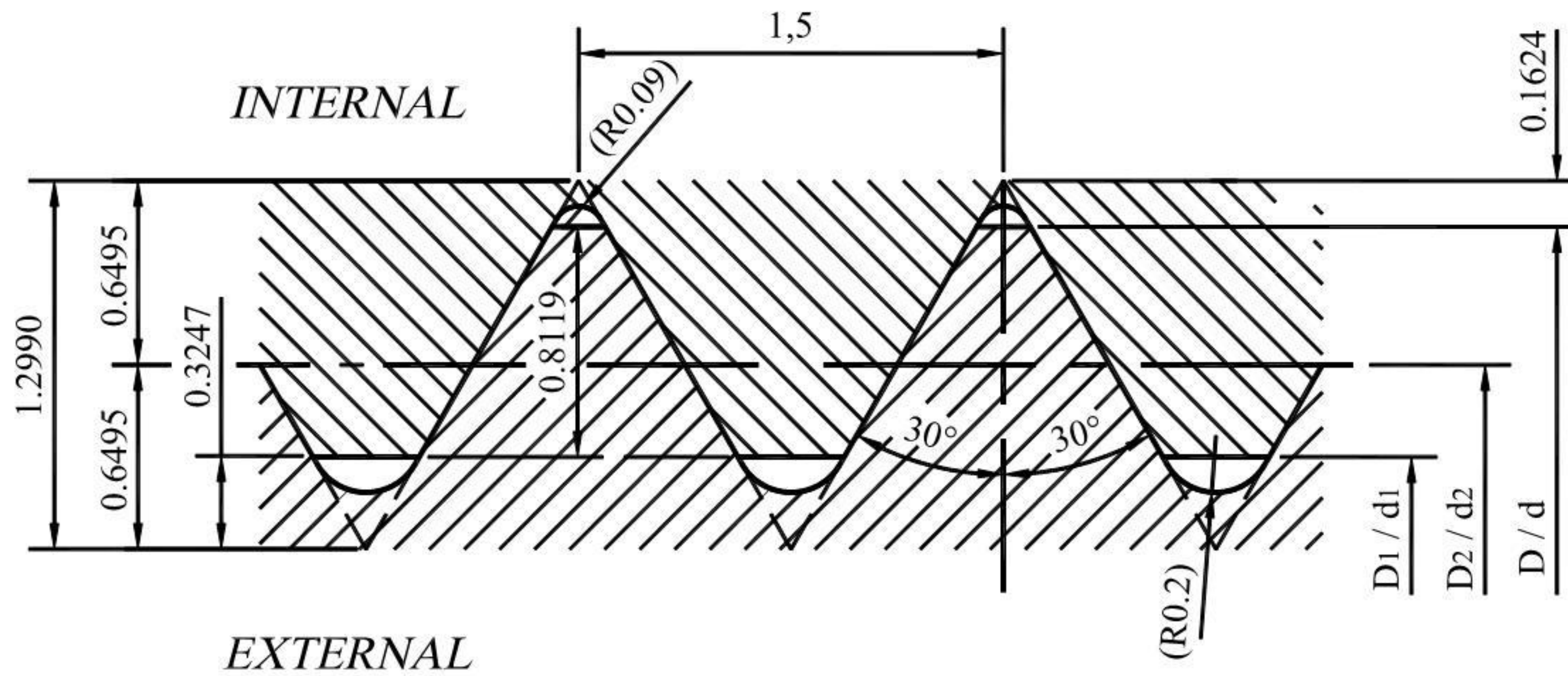
D / d = Diameter luar ulir

Gambar B.1 - Bentuk ulir metrik jarak puncak (pitch) 2
(sesuai JIS B 0205 (1982), *Metric Coarse Screw Threads*)

Tabel B.1 - Dimensi ulir M12 x 2 dan Toleransi
(sesuai JIS B 0215 (1982), *Tolerance System for Metric Screw Threads*)

Ulir Internal			Ulir Eksternal		
D1	D2	D	d ₁	d ₂	d
9,94 ^{+0.47} _{-0.00}	10,81 ^{+0.26} _{-0.00}	12,36 ^{+0.30} _{-0.00}	9,37 ^{+0.00} _{-0.30}	10,7 ^{+0.00} _{-0.20}	12,0 ^{+0.00} _{-0.28}

Lampiran C (Normatif)



Keterangan;

D_1 / d_1 = Diameter dalam ulir

D_2 / d_2 = Diameter pitch (sumbu) ulir

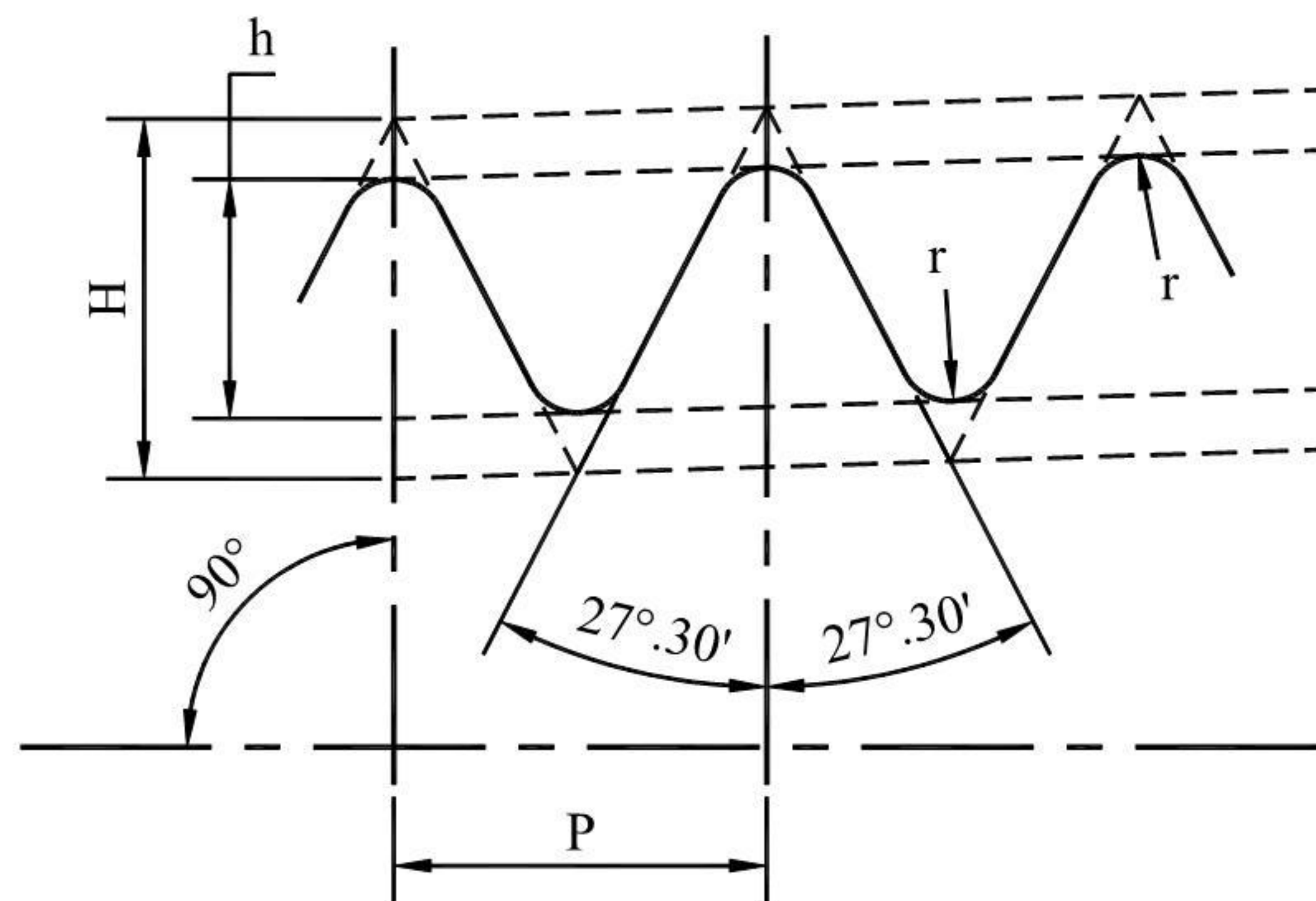
D / d = Diameter luar ulir

Gambar C.1 - Bentuk ulir metrik jarak puncak (pitch) 1,5
(sesuai JIS B 0205 (1982), *Metric Coarse Screw Threads*)

Tabel C.1 - Dimensi ulir M34 x 1,5 dan Toleransi
(sesuai JIS B 0215 (1982), *Tolerance System for Metric Screw Threads*)

Ulir Internal			Ulir Eksternal		
D1	D2	D	d ₁	d ₂	d
$32,46^{+0.24}_{-0.00}$	$33,11^{+0.22}_{-0.00}$	$34,23^{+0.30}_{-0.00}$	$32,12^{+0.00}_{-0.30}$	$33,03^{+0.00}_{-0.17}$	$34,0^{+0.00}_{-0.24}$

Lampiran D (Normatif)



Keterangan;

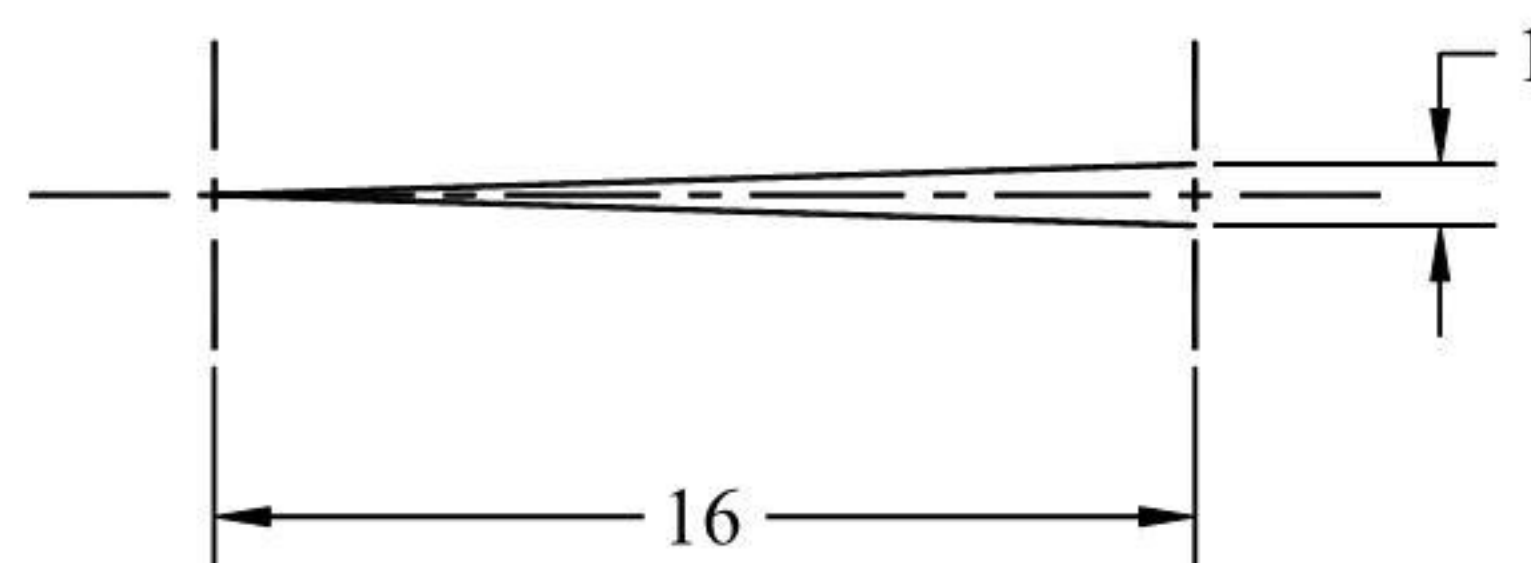
$$H = 0.960\ 237\ P$$

$$h = 0.640\ 327\ P$$

$$r = 0.137\ 278\ P$$

P = Jarak puncak (pitch)

Ketirusan ulir adalah sebesar 1mm pada jarak sepanjang 16mm atau sesuai keterangan gambar sebagai berikut :



Gambar D.1 - Bentuk ulir tirus pipa (PT)

(sesuai ISO 7/1-1982(E), *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the thread*)

Bibliografi

ISO 261 (ISO General Purpose Metric Screw Threads General Plan)

ISO 724 (ISO Metric Screw Threads-Basic Dimensions)

SNI 05-0165, *Katup Pintu Kuningan Berulir 1,0 MPa dan 0,5 MPa (10 kgf/cm² dan 15 kgf/cm²)*

SNI 05-0168, *Katup Searah Horizontal Kuningan Berulir 1,0 MPa (10 kgf/cm²)*

SNI 05-0169, *Katup Stop Kuningan Berulir 0,5 MPa (5 kgf/cm²)*











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id